

# PENGARUH PROPORSI DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* less) DAN TEH HIJAU TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PRODUK MINUMAN

*(Effect of beluntas leaves (Pluchea indica less) and green tea proportion on antioxidant activity of beverage product)*

Christine Setiokusumo<sup>a\*</sup>, Paini Sri Widyawati<sup>a</sup>, T. Dwi Wibawa Budianta<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

\* Penulis korespondensi  
Email: christinesetio14@gmail.com

---

## ABSTRACT

*Beluntas has many benefits especially on its leaves because of the phytochemical contents. Therefore, beluntas needs to be combined with other ingredient that can increase the antioxidant activity. One of ingredient that can be combined with beluntas is green tea. Green tea is a beverage that is often consumed and has various health benefits, because of the polyphenol compound contents from flavonoid group, mainly catechins. This research was aimed to determine the effect of beluntas leaves and green tea proportion on antioxidant activity of beverage product. The design of this research used single factor randomized block design. Factors that were researched were beluntas leaves and green tea proportion with five level factors, which were P1, P2, P3, P4 and P5. The results showed that the proportion of beluntas leaves and green tea powder significantly affected on phytochemical compounds, total phenol, total flavonoids, DPPH scavenging activity, and iron ion reducing power. Phenolic content was ranged from 451.13-707.63 mg GAE/L sample, flavonoid content was ranged from 95.73-413.73 mg CE/L sample, DPPH scavenging activity was ranged from 193.38-277.79 mg GAE/L sample, and iron ion reducing power was ranged from 211.50-499.50 mg GAE/L sample. Total phenolic and total flavonoid contents were positively correlated with the ability to scavenge free radical DPPH and the ability to reduce iron ion. This means that the higher of phenolic and flavonoid contents in beluntas green tea beverage had the higher the antioxidant capacity. The results showed that P3 had the highest antioxidant activity.*

**Keywords:** *beluntas, green tea, antioxidant activity, beverage*

## ABSTRAK

Beluntas memiliki berbagai manfaat terutama pada daunnya, karena adanya senyawa fitokimia. Salah satu bahan yang dapat dikombinasikan dengan beluntas adalah teh hijau. Teh hijau merupakan minuman yang sering dikonsumsi masyarakat dan memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan, karena adanya senyawa polifenol golongan flavonoid, terutama katekin. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh proporsi daun beluntas dan teh hijau terhadap aktivitas antioksidan pada produk minuman. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Faktor yang diteliti yaitu proporsi beluntas dan teh hijau dengan lima taraf faktor yaitu P1, P2, P3, P4, dan P5. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh proporsi bubuk daun beluntas dan teh hijau terhadap senyawa fitokimia, total fenol, total flavonoid, kemampuan menangkal radikal bebas DPPH dan kemampuan mereduksi ion besi. Kadar total fenol berkisar antara 451,13-707,63 mg GAE/L sampel, total flavonoid berkisar antara 95,73-413,73 mg CE/L sampel, kemampuan menangkal radikal bebas DPPH berkisar antara 193,38-277,79 mg GAE/L sampel dan kemampuan mereduksi ion besi berkisar antara 211,50-499,50 mg GAE/L sampel. Total fenol dan total flavonoid berkorelasi positif dengan kemampuan

menangkal DPPH dan mereduksi ion besi. Semakin tinggi total fenol dan flavonoid dalam minuman beluntas teh hijau, semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya. Perlakuan yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi adalah perlakuan P3.

**Kata kunci:** beluntas, teh hijau, aktivitas antioksidan, minuman

---

## PENDAHULUAN

Beluntas (*Pluchea indica* Less) mengandung senyawa fitokimia yang dapat bermanfaat bagi kesehatan dan sebagai sumber antioksidan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Harianto (2015), penambahan konsentrasi bubuk beluntas hingga 2,0% (b/v) menunjukkan adanya penurunan total fenol, total flavonoid, kemampuan menangkal radikal bebas DPPH, dan kemampuan reduksi ion besi. Halim (2015) mencoba mengatasi masalah tersebut dengan mengkombinasikan daun beluntas dengan teh hitam. Namun, pengkombinasian tersebut juga menurunkan total fenol, total flavonoid, kemampuan menangkal radikal bebas DPPH, dan kemampuan reduksi ion besi. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengkombinasian beluntas dengan bahan lainnya agar didapati aktivitas antioksidan yang meningkat. Salah satu bahan yang dapat digunakan adalah teh hijau. Teh hijau mengandung senyawa polifenol yang dapat berfungsi sebagai sumber antioksidan.

Sebelumnya, telah dilakukan uji pendahuluan organoleptik dengan berbagai proporsi beluntas dan teh hijau dengan 30 panelis. Hasil pengujian menunjukkan minuman beluntas teh hijau memiliki tingkat penerimaan yang baik pada proporsi tertentu sehingga teh hijau berpotensi untuk disubstitusikan pada produk minuman teh beluntas. Selain berpengaruh terhadap sifat organoleptik, substitusi daun beluntas dengan teh hijau dalam pembuatan produk minuman juga dapat mempengaruhi senyawa fitokimia, total fenol, total flavonoid, kemampuan menangkal radikal bebas DPPH, dan kemampuan mereduksi ion besi sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun beluntas (ruas 1-6 dari pucuk) dan teh hijau yang dibeli di PT. Rolas Nusantara Mandiri Surabaya. Daun beluntas yang telah dikeringkan dan teh hijau dilakukan pembubukan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan rumah tangga (lolos  $\pm 45$  mesh). Bubuk daun beluntas dan teh hijau yang diperoleh kemudian dimasukkan dalam *tea bag* dengan berat masing-masing *tea bag* adalah 2 gram. Setiap *tea bag* diseduh menggunakan 100 mL air pada suhu 90°C selama 5 menit.

Bahan kimia untuk analisis terdiri atas akuades (PT. Megah Sejahtera Scientific), metanol (Fulltime), etanol (J.T. Baker), kloroform (Merck), amoniak (Mallinckrodt), asam sulfat (Merck), merkuri (II) klorida (PT. Brataco), Kalium iodida (Merck), serbuk iodin (Merck), kristal natrium hidroksida (Merck), eter (PT. Brataco), asam asetat glasial (Merck), asam klorida (Merck), n-amil alkohol, serbuk Mg (Merck), besi (III) klorida (Merck), Kalium Na-Tartrat-Tetrahidrat (Sigma-Aldrich), tembaga (II) sulfat (Merck), natrium karbonat (Riedel-deHaën), kloroasetat (Merck), asam galat (Riedel-deHaën), Folin-Ciocalteu (Merck), (+)-katekin (Sigma), natrium nitrit (Merck), aluminium klorida (Schuchardt OHG), natrium dihidrogen fosfat (Merck), dinatrium hidrogen fosfat (Merck), kalium ferrisianida (Merck), 2,2-difenil-1-pikrilhidrasil (DPPH) (Sigma), kertas saring kasar, kertas lensa (KOKAii), aluminium foil, dan plastik PE (*polyethylene*).

### Kadar Air

Analisa kadar air bubuk daun beluntas dan teh hijau sesuai dengan AOAC 979.12 (2005). Sebanyak 0,5 g sampel diletakkan

dalam botol timbang dan dikeringkan menggunakan oven vakum 70°C selama 2 jam.

### Identifikasi Senyawa Fitokimia

Pengujian fitokimia dilakukan berdasarkan Harborne (1996) untuk mengetahui keberadaan senyawa alkaloid, fenolik, flavonoid, sterol, triterpenoid, sterol, saponin, tanin dan gula pereduksi.

### Total Fenol

Total fenol ditentukan dengan metode Folin-Ciocalteu (FC) menggunakan spektrofotometri (Muntana *et al.*, 2010). Absorbansi larutan diukur pada  $\lambda$  760 nm. Hasil total fenol dinyatakan dalam mg GAE/L sampel.

### Total Flavonoid

Metode yang digunakan untuk analisa kadar total flavonoid adalah kolometri aluminium klorida (Sultana *et al.*, 2009). Absorbansi larutan diukur pada  $\lambda$  510 nm. Hasil total flavonoid dinyatakan dalam mg CE/L sampel.

### Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH

Pengujian kemampuan menangkal radikal bebas DPPH dilakukan menurut metode (Saeed *et al.*, 2012). Absorbansi larutan diukur pada  $\lambda$  517 nm. Kemampuan menangkal radikal bebas DPPH dinyatakan dalam mg GAE/L sampel.

### Kemampuan Mereduksi Ion Besi

Pengujian kemampuan mereduksi ion besi dilakukan menurut metode (Saeed *et al.*, 2012). Absorbansi larutan diukur pada  $\lambda$  700 nm. Kemampuan mereduksi ion besi dinyatakan dalam mg GAE/L sampel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bubuk daun beluntas memiliki kadar air sebesar 15,06% db. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Widyawati dkk. (2011),

yang menunjukkan bahwa bubuk daun beluntas memiliki kadar air 14,29% db. Teh hijau memiliki kadar air sebesar 4,06% db. Kadar air dapat mempengaruhi kualitas seduhan minuman beluntas teh hijau. Beluntas dan teh hijau saat dalam keadaan segar masih memiliki kandungan air bebas yang tinggi sehingga sulit untuk mengekstrak senyawa fitokimia. Seluruh pengujian sampel dilakukan saat minuman beluntas teh hijau mencapai suhu ruang (kurang lebih 10-15 menit setelah penyeduhan). Hal ini dikarenakan senyawa dalam beluntas dan teh hijau dapat bereaksi membentuk agregat dan menyebabkan terbentuknya endapan yang diduga dapat mempengaruhi hasil pengujian. Pengujian fitokimia teh beluntas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fitokimia

Senyawa Fitokimia	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Alkaloid	+5	+4	+3	+2	+1
Flavonoid	+4	+3	+2	+1	+1
Fenolik	+5	+4	+3	+2	+1
Saponin	+5	+4	+3	+2	+1
Tanin	+5	+4	+3	+2	+1
Triterpenoi	+5	+4	+3	+2	+1
Sterol	+5	+3	+3	+2	+1
Kardiak	-	-	-	-	-
Glikosida	+4	+3	+2	+1	+1

Keterangan:

Tanda (+) menunjukkan intensitas warna. Semakin banyak

tanda (+) maka semakin kuat warna. Tanda (-) menunjukkan senyawa fitokimia tidak terdeteksi.

Identifikasi senyawa fitokimia dilakukan untuk mengetahui keberadaan senyawa fitokimia dalam sampel secara kualitatif. Tabel 1. menunjukkan bahwa semakin banyak proporsi teh hijau yang ditambahkan menunjukkan intensitas senyawa fitokimia alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, tanin, triterpenoid dan kardiak glikosida yang semakin menurun sedangkan sterol tidak terdeteksi. Senyawa alkaloid yang terkandung dalam teh hijau antara lain kafein, theobromin, dan theanin. Menurut Irawati (2013), senyawa alkaloid yang terdapat daun beluntas merupakan

senyawa dengan kerangka dasar piridin dengan substituen metil pada posisi para. Senyawa fenol yang terdapat dalam teh hijau sebagian besar dari golongan flavonoid terutama katekin. Senyawa fenol dan flavonoid yang terkandung dalam beluntas adalah kuersetin, kaempferol, mirisetin, luteolin, apigenin, asam klorogenat dan asam kafeinat (Suriyaphan *et al.*, 2014; Andarwulan *et al.*, 2010). Beluntas mengandung senyawa terpena seperti seskuiterpen, monoterpen dan triterpen (Luger dkk., 2000 dalam Widyawati

dkk., 2011). Tanin merupakan senyawa yang bersifat polar karena memiliki gugus hidroksil sehingga dapat terlarut dalam air. Sterol merupakan senyawa yang bersifat nonpolar sedangkan air bersifat polar sehingga tidak terdeteksi pada uji fitokimia. Teh hijau mengandung karbohidrat sebesar 5-7% (Cabrera *et al.*, 2006) sedangkan pada beluntas sebanyak 8,65% yang dapat berperan sebagai pereduksi. Selain itu dalam beluntas dan teh hijau juga terkandung vitamin dan mineral yang juga dapat bertindak sebagai pereduksi.

Tabel 2. Hasil Uji Total Fenol, Total Flavonoid, Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH dan Kemampuan Mereduksi Ion Besi

Perlakuan	Total Fenol (mg GAE/ L sampel)	Total Flavonoid (mg CE/ L sampel)	Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH	Kemampuan Mereduksi Ion Besi
P1	538,88±23,50 <sup>b</sup>	171,33±14,82 <sup>b</sup>	202,64±2,02 <sup>b</sup>	220,50±17,47 <sup>a</sup>
P2	606,13±46,39 <sup>c</sup>	334,27±7,64 <sup>d</sup>	231,18±1,26 <sup>d</sup>	419,90±14,71 <sup>b</sup>
P3	707,63±27,26 <sup>d</sup>	413,73±9,57 <sup>e</sup>	277,79±1,51 <sup>e</sup>	499,50±8,73 <sup>c</sup>
P4	587,38±39,56 <sup>c</sup>	279,33±8,13 <sup>c</sup>	218,60±0,51 <sup>c</sup>	404,3±12,82 <sup>b</sup>
P5	451,13±34,43 <sup>a</sup>	95,73±7,21 <sup>a</sup>	193,38±3,26 <sup>a</sup>	211,50±16,52 <sup>a</sup>

Keterangan: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada  $\alpha = 5\%$ .

Kadar total fenol minuman beluntas teh hijau ditunjukkan pada Tabel 2. Kadar total fenol minuman beluntas teh hijau berkisar antara 451,13-707,63 mg GAE/L sampel. Penambahan proporsi teh hijau sampai dengan perlakuan P3 dapat meningkatkan total fenol, tetapi pada perlakuan P4 mengakibatkan penurunan total fenol. Penurunan kadar total fenol pada perlakuan P4 diduga terjadi karena gugus hidroksil senyawa fenolik daun beluntas dan teh hijau saling berikatan secara glikosida atau ester.

Kadar total flavonoid minuman beluntas teh hijau ditunjukkan pada Tabel 2. Kadar total flavonoid minuman beluntas teh hijau berkisar antara 95,73-413,73 mg CE/L sampel. Pada perlakuan P1 hingga P3 terjadi peningkatan total flavonoid tetapi pada P4 mengakibatkan penurunan total flavonoid. Hal ini terjadi karena diduga jumlah senyawa makromolekul yang terbentuk karena reaksi senyawa flavonoid pada beluntas dan teh hijau berkurang dan mulai didominasi oleh senyawa flavonoid pada beluntas.

Kemampuan menangkal radikal bebas DPPH minuman beluntas teh hijau ditunjukkan pada Tabel 2. Kemampuan menangkal radikal bebas minuman beluntas teh hijau berkisar antara 193,38-277,79 mg GAE/L sampel. Data menunjukkan bahwa bertambahnya proporsi teh hijau meningkatkan kemampuan menangkal radikal bebas DPPH, namun pada P4 dan P5 terjadi penurunan.

Kemampuan mereduksi ion besi minuman beluntas teh hijau ditunjukkan pada Tabel 2. Kemampuan mereduksi ion besi minuman beluntas teh hijau berkisar antara 211,50-499,50 mg GAE/L sampel. Kemampuan mereduksi ion besi memiliki pola yang sama dengan total fenol, total flavonoid dan kemampuan menangkal radikal bebas DPPH.

## KESIMPULAN

Kombinasi bubuk beluntas dan teh hijau pada berbagai proporsi berpengaruh

terhadap senyawa fitokimia, total fenol, total flavonoid, kemampuan menangkal radikal bebas DPPH dan kemampuan mereduksi ion besi minuman beluntas teh hijau. Minuman beluntas teh hijau memiliki total fenol berkisar antara 451,13-707,63 mg GAE/L sampel, total flavonoid berkisar antara 95,73-413,73 mg CE/L sampel, kemampuan menangkal radikal bebas DPPH berkisar antara 193,38-277,79 mg GAE/L sampel dan kemampuan mereduksi ion besi berkisar antara 211,50-499,50 mg GAE/L sampel. Hasil penelitian minuman beluntas teh hijau dapat memperbaiki aktivitas antioksidan minuman beluntas pada penelitian sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian perlakuan yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi adalah P3. Terbentuknya agregat dan endapan yang disebabkan oleh reaksi antara komponen dalam beluntas dan teh hijau setelah 15 menit penyeduhan dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan minuman beluntas teh hijau. Oleh karena itu perlu penelitian lebih lanjut tentang waktu yang tepat untuk mengkonsumsi minuman beluntas teh hijau sehingga mendapat aktivitas antioksidan yang terbaik.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Bersaing 2015.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. *Method of Analysis*. Washington: Association of Official Analytical Chemistry. USA: AOAC International. p. 979.12.
- Andarwulan, N., R. Batari, D.A. Sandrasari, B. Bolling, and H. Wijaya. 2010. Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Vegetables from Indonesia. *Food Chemistry* 121:1231-1235.  
[https://www.academia.edu/18074604/Flavonoid\\_content\\_and\\_antioxidant\\_activity\\_of\\_vegetables\\_from\\_Indonesia](https://www.academia.edu/18074604/Flavonoid_content_and_antioxidant_activity_of_vegetables_from_Indonesia) (11 Desember 2015).
- Cabrera, C., R. Artacho, and R. Gimenez, 2006. Beneficial Effects of Green Tea— A Review. *Journal of the American College of Nutrition*, 25(2): 79-99.  
<http://www.jacn.org/content/25/2/79.full.pdf+html>. (20 September 2015).
- Halim, M. O. 2015. Pengaruh Proporsi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea Indica* Less) dan Teh Hitam Terhadap Sifat Fisikokimia, Sifat Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan Produk Minuman, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian UKWMS, Surabaya.
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia*. Penerjemah: Padmawinata, K. dan I. Soediro. Bandung: Institut Teknologi Bandung-Press. Hal 153.
- Hariato, I. 2015. Pengaruh Konsentrasi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea Indica* Less) Terhadap Sifat Fisikokimia, Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan pada Minuman, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian UKWMS, Surabaya.
- Irawati, S. 2013. *Isolasi Alkaloid dari Daun Beluntas (Pluchea indica Less)*. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknik Kimia Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya  
(<http://digilib.its.ac.id/isolasi-alkaloid-dari-daun-beluntaspluchea-indica-less-25630.html>). (20 desember 2015).
- Muntana, N., and S. Prasong. 2010. Study on Total Phenolic Contents and Their Antioxidant Activities of Thai White, Red, and Black Rice Bran Extracts. *Pakistan Journal of Biological Sciences*(13)4:170174.  
[http://www.researchgate.net/publication/44568678\\_Study\\_on\\_Total\\_Phenolic\\_Contents\\_and\\_their\\_Antioxidant\\_Activities\\_of\\_Thai\\_White\\_Red\\_and\\_Black\\_Rice\\_Bran\\_Extracts](http://www.researchgate.net/publication/44568678_Study_on_Total_Phenolic_Contents_and_their_Antioxidant_Activities_of_Thai_White_Red_and_Black_Rice_Bran_Extracts) (21 Oktober 2015).

- Saeed, N., fM.R. Khan., and M. Shabbir. 2012. Antioxidant activity, total phenolic and total flavonoid contents of whole plant extracts *Torilis leptophylla* L. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 12:221. <http://www.biomedcentral.com/1472-6882/12/221> (15 September 2015).
- Sultana, B., F. Anwar., and M. Ashraf. 2009. Effect of Extraction Solvent/Technique on the Antioxidant Activity of Selected Medicinal Plant Extracts. *Molecules* 14: 2167-2180. <http://www.mdpi.com/1420-3049/14/6/2167/pdf> (20 Oktober 2015).
- Suriyaphan, O. 2014. Nutrition, Health Benefits and Applications of *Pluchea indica* (L.) Less Leaves. *Mahidol University Journal of Pharmaceutical Sciences* 41(4):1-10. (12 Desember 2015).
- Widyawati, P. S., C. H. Wijaya, P.S. Hardjosworo, dan D. Sajuthi. 2011. Evaluasi Aktivitas Antioksidatif Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) Berdasarkan Perbedaan Ruas Daun. *Rekapangan Jurnal Teknologi Pangan* 5(1):1-14. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=180904&val=6221&title=Antioksidan%20Beluntas> (20 September 2015).